

DERWENT-ACC-NO: 2003-783079

DERWENT-WEEK: 200376

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Adapter for connecting sheath heater to rod-shaped connector, consists of elastic sealant which seals insulating layer in outer pipe and resists heat generated by sheath heater

PATENT-ASSIGNEE: SUKEGAWA ELEC[SUKEN]

PRIORITY-DATA: 2001JP-0341717 (November 7, 2001)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO          | PUB-DATE     | LANGUAGE | PAGES |
|-----------------|--------------|----------|-------|
| MAIN-IPC        |              |          |       |
| JP 2003142234 A | May 16, 2003 | N/A      | 005   |
| H05B 003/02     |              |          |       |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO           | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO        | APPL-DATE |
|------------------|-----------------|----------------|-----------|
| JP2003142234A    | N/A             | 2001JP-0341717 |           |
| November 7, 2001 |                 |                |           |

INT-CL (IPC): H05B003/02, H05B003/08 , H05B003/48

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2003142234A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - An elastic sealant (8) which seals the insulating layer (7) inside an outer pipe (5), resists heat generated by the sheath heater (1).

USE - For connecting a sheath heater to a rod-shaped conductor.

ADVANTAGE - Enables easy and reliable joining of heat emitting wire of the sheath heater and the terminal by avoiding riveting and molding operations. The variation in the packing density of the insulating layer is prevented by using an elastic sealant which raises the packing density.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows partial cross-sectional view of adapter.

sheath heater 1

heat emitting wire 2

terminal 3

outer pipe 5

sheath 6

insulating layer 7

elastic sealant 8

sealing block 9

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/3

TITLE-TERMS: CONNECT SHEATH HEATER ROD SHAPE CONNECT CONSIST ELASTIC SEAL  
SEAL

INSULATE LAYER OUTER PIPE RESIST HEAT GENERATE SHEATH HEATER

DERWENT-CLASS: A88 X25

CPI-CODES: A12-H08;

EPI-CODES: X25-B01A; X25-B01D;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; R00964 G0044 G0033 G0022 D01 D02 D12 D10 D51 D53 D58 D83 ;  
H0000 ; H0011\*R ; H0124\*R ; P0500 F\* 7A ; P1150 ; P1343

Polymer Index [1.2]

018 ; ND01 ; Q9999 Q7669 ; Q9999 Q9018 ; B9999 B3930\*R B3838 B3747  
; B9999 B4682 B4568

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2003-215795

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2003-627439

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-142234

(P2003-142234A)

(43) 公開日 平成15年5月16日 (2003.5.16)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-コ-ド\* (参考)

H 0 5 B 3/02

H 0 5 B 3/02

A 3 K 0 9 2

3/08

3/08

3/48

3/48

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-341717(P2001-341717)

(22) 出願日 平成13年11月7日 (2001.11.7)

(71) 出願人 000183945

助川電気工業株式会社

茨城県日立市滑川本町3丁目19番5号

(72) 発明者 永盛 福治

茨城県日立市滑川本町三丁目19番5号 助

川電気工業株式会社内

(72) 発明者 山本 幸信

茨城県日立市滑川本町三丁目19番5号 助

川電気工業株式会社内

(74) 代理人 100081927

弁理士 北條 和由

Fターム(参考) 3K092 QB02 QC02 QC18 QC44 QC64

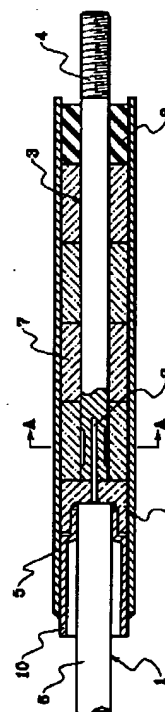
RA01 RC06 WV03 VV12 VV34

(54) 【発明の名称】 ヒータアダプタ

(57) 【要約】

【課題】 外装パイプ5の端部のシールが容易であり、シースヒータ1の発熱線2と端子3との接合も容易で且つ確実であり、さらに外装パイプ5の内部への絶縁材7の充填密度のばらつきが生じにくくする。

【解決手段】 ヒータアダプタは、シースヒータ1の端部から導出した発熱線2と端子3とが接続され、この端子3と発熱線2との接続部分の外側が外装パイプ5で覆われている。この外装パイプ5と前記端子3及び発熱線2の間に絶縁材7が挿入され、この絶縁材7を外装パイプ5の内部に封止するようにシール部材8が閉じている。このシール部材8は、シースヒータ1による加熱温度下で耐熱性を有する弾性部材からなるものを使用する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 発熱線(2)を絶縁状態でシース(6)により覆ったシースヒータ(1)と、このシースヒータ(1)の端部から導出した発熱線(2)と接続された棒状の導体からなる端子(3)と、この端子(3)と発熱線(2)との接続部分の外側を覆う外装パイプ(5)と、この外装パイプ(5)と前記端子(3)及び発熱線(2)の間に挿入され、シースヒータ(1)による加熱温度下で耐熱性を有する絶縁材(7)と、前記端子(3)の外側に嵌め込まれて、外装パイプ(5)の端子(3)が挿入された端部側に前記絶縁材(7)を外装パイプ(5)の内部に封止するように嵌合されたシール部材(8)とを有するヒータアダプタにおいて、シール部材(8)がシースヒータ(1)による加熱温度下で耐熱性を有する弾性部材からなることを特徴とするヒータアダプタ。

【請求項2】 シール部材(8)は、外周面のほぼ中央部分に、周方向にわたって凹状の窪み(11)を有することを特徴とする請求項1に記載のヒータアダプタ。

【請求項3】 シースヒータ(1)のシース(6)の端部から導出した発熱線(2)を端子(3)の端面に穿った穴に嵌合し、この端子(3)の端部の発熱線(2)が嵌合された部分を、端子(3)の外周の3方向においてそれぞれ両側から加圧し、断面ほぼ六角形状にカシメたことを特徴とする請求項1または2に記載のヒータアダプタ。

【請求項4】 シースヒータ(1)のシース(6)の端部をストレートな直管状のものとし、このシース(6)の端部にセラミック製のリング状の封止ブロック(9)を嵌め込んで外装パイプ(5)内に挿入したことを特徴とする請求項1～3の何れかに記載のヒータアダプタ。

【請求項5】 シール部材(8)は、プロピレン系フッ素ゴムからなることを特徴とする請求項1～4の何れかに記載のヒータアダプタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シースヒータのシースの端部から導出した発熱線と棒状の導体からなる端子とを接続し、この接続部分を絶縁材を介して金属製の外装パイプで覆ったヒータアダプタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のヒータアダプタは、発熱線を絶縁状態でシースにより覆ったシースヒータと、このシースヒータの端部から導出した発熱線と接続された棒状の導体からなる端子と、この端子と発熱線との接続部分の外側を覆う金属製の外装パイプと、この外装パイプと前記端子及び発熱線の間に挿入された絶縁材と、前記端子の外側に嵌め込まれて、外装パイプの端子が挿入された端部側に前記絶縁材を外装パイプの内部に封止するように嵌合されたシール部材と、外装パイプのシースヒータが

挿入された端部側に前記絶縁材を外装パイプの内部に封止するように嵌合された封止ブロックとを有する。

【0003】このような従来のヒータアダプタでは、シール部材としてエポキシ樹脂が用いられ、外装パイプの内部にMgO等の絶縁材を充填した後、その外装パイプの端部にエポキシ樹脂を詰め込み、これを120℃で4時間かけて硬化させて外装パイプの端部をシールしていた。

【0004】また、発熱線と端子との接合は、端子の端面に穿った穴にシースの端部から引き出した発熱線を嵌め込み、一方向において両側からカシメた後、溶接していた。さらに、外装パイプの内部には、絶縁材としてMgOの円筒形のブロックとMgOの粉末とを充填していた。

## 【0005】

【発明が解決しようとしている課題】前述のように、従来のヒータアダプタでは、シール部材としてエポキシ樹脂が使用されており、シール工程において、温度管理と硬化までの時間管理が必要であった。また、発熱線と端子の接合には、一方向だけからのカシメではゆるみが生じるため、カシメの後に溶接で接合をする必要があった。さらに、外装パイプの内部に絶縁材としてMgOを充填しているが、この絶縁材の充填密度が低いと、耐電圧が低下する。絶縁材の充填には絶縁材のブロックと併用して、絶縁材の粉末をバイブレーターを使用して充填しているが、従来のヒータアダプタでは、シースヒータのシースの接合部がテーパ形状を有しているため、そのテーパの狭くなっている部分への絶縁材の充填密度が低くなることが多々あった。

【0006】本発明は、このような従来のヒータアダプタにおける課題に鑑み、外装パイプの端部のシールが容易であり、シースヒータの発熱線と端子との接合も容易で且つ確実であり、さらに外装パイプ内部への絶縁材の充填密度のばらつきが生じにくいヒータアダプタを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】図1に示した符号を引用しながらヒータアダプタの構成を説明すると、このヒータアダプタは、発熱線2を絶縁状態でシース6により覆ったシースヒータ1と、このシースヒータ1の端部から導出した発熱線2と接続された棒状の導体からなる端子3と、この端子3と発熱線2との接続部分の外側を覆う外装パイプ5と、この外装パイプ5と前記端子3及び発熱線2の間に挿入され、シースヒータ1による加熱温度下で耐熱性を有する絶縁材7と、前記端子3の外側に嵌め込まれて、外装パイプ5の端子3が挿入された端部側に前記絶縁材7を外装パイプ5の内部に封止するように嵌合されたシール部材8とを有する。

【0008】本発明では、このようなヒータアダプタにおいて、シール部材8として、シースヒータ1による加

熱温度下で耐熱性を有する弾性部材からなるものを使用する。特に、このようなシール部材8として、プロピレン系フッ素ゴムからなるものが最適である。特に、プロピレン系フッ素ゴムは、旭化成株式会社製が登録商標「アプラス」の名称で市販しており、その中での「アプラス150」が最適である。

【0009】このように、従来のエボキシシールに替えて弾性部材からなるシール部材8を使用することにより、その外装パイプ5の全体をプレスで加圧して減径することにより、エボキシの硬化のような加熱や時間を必要とすることなく、外装パイプ5のシールを完了する。またプレスで外装パイプ5を径方向に加圧し、減径することにより、弾性部材からなるシール部材8が中心軸方向に延びて、外装パイプ5の中の絶縁材7の充填密度を高めることができる。なおこのとき、シール部材8の外周面のほぼ中央部分に、周方向にわたって凹状の窪み9を設けることにより、シール部材8の径方向の圧縮による変形が凹状の窪み11に吸収され、シール部材8の中心軸方向への延びを小さくすることができる。これにより、絶縁材7の過度の充填を防止することができる。

【0010】また、シースヒータ1の端部から導出した発熱線2を端子3の端面に穿った穴に嵌合し、この端子3の端部の発熱線2が嵌合された部分を、端子3の外周の3方向においてそれぞれ両側から加圧し、断面六角形にカシメる。これにより、カシメだけにより、安定した接合が行えるので、溶接による接合が不要となり、発熱線2と端子3との接合が簡単になる。

【0011】さらに、シースヒータ1のシース6の端部をストレートな直管状のものとすることにより、アダプタ全体をプレスでカシメた時にシース口元近傍の絶縁材の充填密度を高くすることができる。そして、このシース6の端部にセラミック製のリング状の封止ブロック9を嵌め込んで外装パイプ5内に挿入することにより、耐電圧特性を向上させることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照しながら、本発明の実施の形態について、具体的且つ詳細に説明する。図1に本発明の一実施形態によるヒータアダプタを示しており、この図1に示すように、ヒータアダプタは、シースヒータ1と端子3とを接続している。

【0013】既知の通り、シースヒータ1は、ステンレスパイプ状のシース6の中に発熱線2を挿入し、シース6の中にMgO等の無機絶縁粉末からなる絶縁材（シース6の中に隠れているため図示せず）を充填し、シース6と発熱線2とを絶縁したものである。このシースヒータ1の端部のシース6と絶縁材を除去し、発熱線2の端部をシース6から導出する。

【0014】先端部の内径がシースヒータ1のシース6の外径と等しく、他端部の外径が後に説明する外装パイプ5の内径と等しいカラー10を用意する。このカラー

10の径が太い側から発熱線2を導出したシース6の端部に嵌め込み、カラー10の径が細い先端部分をシース6の先端に嵌め込んで溶接する。

【0015】さらに、長さ約半分の部分の中心にシース6の端部から導出した発熱線2と径が等しい通孔を有し、その他の部分の内径がシース6に溶接したカラー10の先端部分の外径と等しい封止ブロック9を用意する。この封止ブロック9は窒化ホウ素等のセラミックからなり、その外径は、後に説明する外装パイプ5の内径と等しい。この封止ブロック9をシース6に溶接したカラー10の先端部分に嵌め込むと共に、シース6の端部から導出した発熱線2を封止ブロック9の通孔に通し、導出する。

【0016】一方、端子3は、先端にねじ4が切つてあるが、このねじ4が切られた先端と反対側の基端の端面から中心に穴が穿たれている。この穴の径はシース6の端部から導出した発熱線2の径よりやや大きく、その深さは、封止ブロック9から導出された発熱線2の突出長さに等しいかやや深い。

【0017】シース6の端部から導出され、さらに封止ブロック9から突出した発熱線2の端部を前記端子3の基端の穴に挿入する。そして、この端子3の発熱線2の端部が穴に挿入された部分の外周側を120°間隔の3方向において両側から加圧し、カシメる。これにより、図2に示すように、端子3のカシメた部分の断面はほぼ六角形となり、6つの方向から端子3が挟圧されるため、発熱線2と端子3との接合が完全となり、このカシメだけで発熱線2と端子3との接合が完了する。

【0018】次に、外径がこの後で説明する外装パイプ5の内径と等しいか僅かに小さく、また内径が前記端子3の径と等しいかやや大きなMgO等からなる円筒ブロック状の絶縁材7を端子3及び外装パイプ5の長さに応じた必要な個数だけ端子3の外側に嵌め込む。最も先の絶縁材7は、前記封止ブロック9の端面に突き当てる。必要があるときは、このブロック状の絶縁材7に加えて、外装パイプ5の中にMgO粉末等からなる粉末状の絶縁材を充填し、ブロック状の絶縁材7の隙間を埋める。

【0019】さらに、この絶縁材7の外側にステンレスパイプ等からなる外装パイプ5を嵌め込む。この外装パイプ5を嵌め込んだ状態で、同外装パイプ5の一端は、カラー10の端部近くに達しており、そのカラーに溶接される。また、この外装パイプ5の他端は、端子3の端部には至らず、この外装パイプ5の他端から端子3のねじ4の部分が突出している。

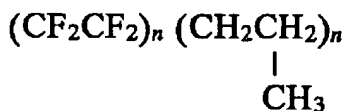
【0020】図3に示すような弾性部材からなるシール部材8を用意する。このシール部材は、シースヒータ1による加熱温度下で耐熱性を有する弾性部材からなるものを使用する。特に、このようなシール部材8として、プロピレン系フッ素ゴムからなるものが最適である。特

5

に、プロピレン系フッ素ゴムは、旭化成株式会社製が登録商標「アフラス」の名称で市販しており、その中での「アフラス150」が最適である。このプロピレン系フッ素ゴムは、次の化1に示すようなポリマー構造を有している。

【0021】

【化1】



【0022】このシール部材8は、その中心軸に沿って貫通する通孔があり、基本的に円筒形である。その内径は端子3の径とほぼ等しく、外径は外装パイプ5の内径とほぼ同じである。外周面の中間部には、その全周にわたって部分円筒面からなる凹状の窪み11が設けられている。

【0023】このシール部材8を前記端子3のねじ4を有する端部側から嵌め込み、さらに外装パイプ5の端部に嵌め込み、外装パイプ5の端部を閉じる。その後、外装パイプ5の全体を径方向に加圧し、減径する。これにより、シール部材8も径方向に圧縮されるため、その分だけ中心軸方向に寸法を拡大する。このため、シール部材8が外装パイプ5の内部の絶縁材7を圧縮し、その充填密度が高められる。但し、シール部材8の径方向の圧縮による変形が、その凹状の窪み11に吸収され、シール部材8が中心軸方向の伸びを小さくすることができる。これにより、絶縁材7の過度の充填を防止することができる。

【0024】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明によるヒータアダプタでは、従来のエポキシシールに替えて弾性部材からなるシール部材8を使用することにより、エポキシの硬化のような加熱や時間を必要とすることなく、外装

6

パイプ5のシールを完了する。またプレスで外装パイプ5を径方向に加圧して減径することにより、弾性部材からなるシール部材8が外装パイプ5の中の絶縁材7の充填密度を高めることができる。なおこのとき、シール部材8の外周面の凹状の窪み11により、絶縁材7の過度の充填を防止することができる。

【0025】また、シースヒータ1の端部から導出した発熱線2を端子3の端面に穿った穴に嵌合した部分で、端子3の外周の3方向においてそれぞれ両側から加圧し、断面六角形にカシメることにより、溶接による接合が不要となり、発熱線2と端子3との接合が簡単になる。

【0026】さらに、シースヒータ1のシースの端部をストレートな直管状のものとすることにより、絶縁材の充填密度を高くすることができる。そして、このシースの端部に嵌め込んだセラミック製のリング状の封止ブロック9により、耐電圧性特性も向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による端子を一部断面したヒータアダプタの縦断側面図である。

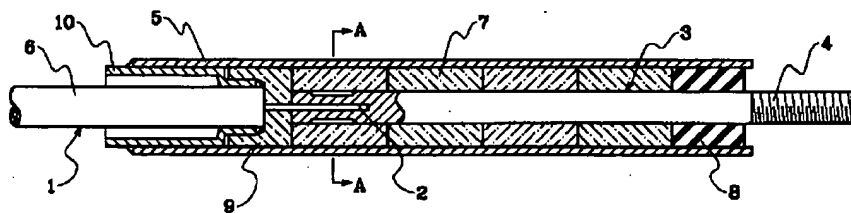
【図2】図1のA-A線拡大断面図である。

【図3】前記実施形態によるヒータアダプタに使用するシール部材の外装パイプに嵌め込む前の形状の例を示す縦断側面図である。

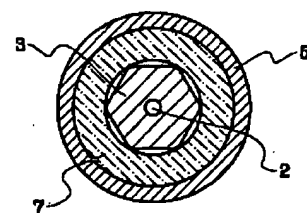
【符号の説明】

- 1 シースヒータ
- 2 発熱線
- 3 端子
- 5 外装パイプ
- 6 シース
- 7 絶縁材
- 8 シール部材
- 9 封止ブロック

【図1】



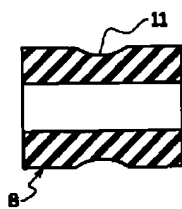
【図2】



(5)

特開2003-142234

【図3】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-142234

(43)Date of publication of application : 16.05.2003

(51)Int.Cl.

H05B 3/02

H05B 3/08

H05B 3/48

(21)Application number : 2001-341717

(71)Applicant : SUKEGAWA ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 07.11.2001

(72)Inventor : NAGAMORI FUKUJI

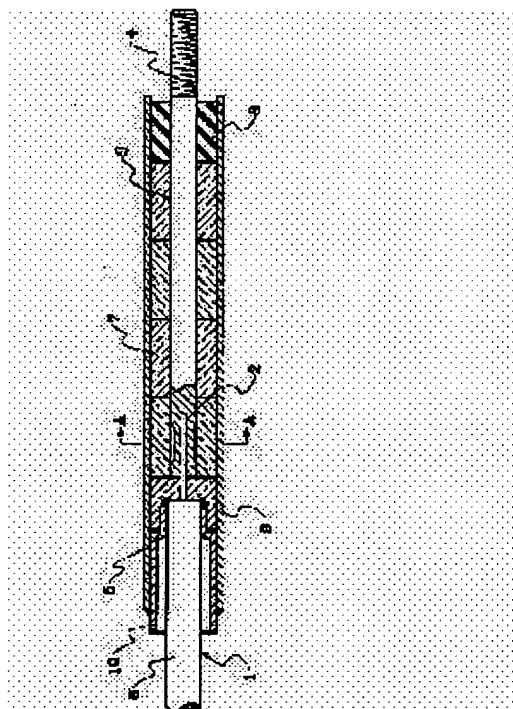
YAMAMOTO YUKINOBU

## (54) HEATER ADAPTER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make it easy to seal an end of an exterior pipe 5, to make it easy and sure to join a heating wire 2 of a sheath heater 1 and a terminal 3, and to make it difficult to cause variation in filling density of an insulating material 7 into an inner part of the exterior pipe 5.

**SOLUTION:** The heater adapter has a heating wire 2 led from an end part of a sheath heater 1 connected with a terminal 3, and an outer side of a joining part of the terminal 3 and the heating wire 2 is covered with an exterior pipe 5. An insulating material 7 are inserted between the exterior pipe 5 and the terminal 3, and a seal member 8 is closed to seal the insulating material 7 in the exterior pipe 5. The seal member 8 uses one made of an elastic material having heat resistance under heating temperature by the sheath heater 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of



rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention connects the terminal which consists of a conductor of the shape of the exotherm drawn from the edge of the sheath of a sheath heater, and a rod, and relates to the heater adapter which covered this connection part in the metal sheathing pipe through the insulating material.

[0002]

[Description of the Prior Art] The sheath heater to which the conventional heater adapter covered exotherm with the sheath in the state of the insulation, The terminal which consists of a rod-like conductor connected with the exotherm drawn from the edge of this sheath heater, The outside of the connection part of this terminal and exotherm The sheathing pipe of wrap metal, The seal member by which fitting was carried out so that said insulating material might be closed inside a sheathing pipe to the insulating material [ which was inserted between this sheathing pipe, said terminal, and exotherm ], and edge side where it was inserted in the outside of said terminal, and the terminal of a sheathing pipe was inserted, It has the closure block by which fitting was carried out so that said insulating material might be closed inside a sheathing pipe to the edge side where the sheath heater of a sheathing pipe was inserted.

[0003] After using the epoxy resin as a seal member and filling up insulating materials, such as MgO, with such a conventional heater adapter into the interior of a sheathing pipe, the epoxy resin was stuffed into the edge of the sheathing pipe, this was stiffened over 4 hours at 120 degrees C, and the seal of the edge of a sheathing pipe was carried out.

[0004] Moreover, junction for exotherm and a terminal inserted the exotherm pulled out from the edge of a sheath in the hole dug to the end face of a terminal, and was welding it to it after caulking \*\* from both sides in the one direction. Furthermore, the interior of a sheathing pipe was filled up with the block of the cylindrical shape of MgO, and the powder of MgO as an insulating material.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, the epoxy resin was used as a seal member and the temperature management and the time management to hardening were required of the conventional heater adapter in the seal process. Moreover, since looseness arose in caulking only from an one direction in junction of exotherm and a terminal, it needed to join by welding after caulking. Furthermore, although the interior of a sheathing pipe is filled up with MgO as an insulating material, if the pack density of this insulating material is low, withstand voltage will fall. Although it used together with the block of an insulating material for restoration of an insulating material and was filled up with the powder of an insulating material using vibrator, since the joint of the sheath of a sheath heater had the taper configuration, by the conventional heater adapter, the pack density of the insulating material to the part which is narrow [ the taper ] sometimes became low plentifully.

[0006] In view of the technical problem in such a conventional heater adapter, the seal of the edge of a sheathing pipe is easy for this invention, and junction for the exotherm of a sheath heater and a terminal is also easy this invention, and it is trustworthy, and aims at offering the heater adapter which dispersion

in the pack density of the insulating material inside a sheathing pipe cannot produce further easily.

[0007]

[Means for Solving the Problem] When the configuration of a heater adapter is explained quoting the sign shown in drawing 1, this heater adapter The terminal 3 which consists of a rod-like conductor connected with the sheath heater 1 which covered exotherm 2 with the sheath 6 in the state of the insulation, and the exotherm 2 drawn from the edge of this sheath heater 1, The insulating material 7 which the outside of the connection part of this terminal 3 and exotherm 2 is inserted between the wrap sheathing pipe 5, this sheathing pipe 5, said terminal 3, and exotherm 2, and has thermal resistance in the bottom whenever [ by the sheath heater 1 / stoving temperature ], It is inserted in the outside of said terminal 3, and has the seal member 8 by which fitting was carried out so that said insulating material 7 might be closed inside the sheathing pipe 5 to the edge side where the terminal 3 of the sheathing pipe 5 was inserted.

[0008] In this invention, what consists of an elastic member which has thermal resistance as a seal member 8 in the bottom whenever [ by the sheath heater 1 / stoving temperature ] is used in such a heater adapter. What consists of a propylene system fluororubber as such a seal member 8 especially is the optimal. The Asahi Chemical Co., Ltd. make is marketing especially the propylene system fluororubber under the name of a trademark "AFURASU", and its "AFURASU 150" in the inside of it is the optimal.

[0009] Thus, the seal of the sheathing pipe 5 is completed, without needing heating and time amount like epoxy hardening by pressurizing and \*\*\*\*(ing) the whole sheathing pipe 5 with a press by using the seal member 8 which changes to the conventional epoxy resin seal and consists of an elastic member. Moreover, by pressurizing in the direction of a path and \*\*\*\*(ing) the sheathing pipe 5 with a press, the seal member 8 which consists of an elastic member is prolonged in the direction of a medial axis, and can raise the pack density of the insulating material 7 in the sheathing pipe 5. In addition, at this time, mostly, by [ of the peripheral face of the seal member 8 ] establishing the concave hollow 9 in a central part over a hoop direction, deformation by compression of the direction of a path of the seal member 8 is absorbed by the concave hollow 11, and can make small the stretch by the direction of a medial axis of the seal member 8. Thereby, too much restoration of an insulating material 7 can be prevented.

[0010] Moreover, it fits into the hole which dug the exotherm 2 drawn from the edge of a sheath heater 1 to the end face of a terminal 3, the part to which fitting of the exotherm 2 of the edge of this terminal 3 was carried out is pressurized from both sides in the three directions of the periphery of a terminal 3, respectively, and it is caulking \*\* to a cross-section hexagon. Thereby, only with caulking, since stable junction can be performed, junction by welding becomes unnecessary and junction for exotherm 2 and a terminal 3 becomes easy.

[0011] furthermore, the thing for which the edge of the sheath 6 of a sheath heater 1 is made into the thing of the shape of a straight straight pipe -- the adapter whole -- a press -- the time of caulking \*\* -- a sheath -- the month -- pack density of a nearby insulating material can be made high. And a withstand voltage nature property can be raised by inserting the closure block 9 of the shape of a ring made from a ceramic in the edge of this sheath 6, and inserting into the sheathing pipe 5.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Next, the gestalt of operation of this invention is explained to concrete and a detail, referring to a drawing. The heater adapter by 1 operation gestalt of this invention is shown in drawing 1, and as shown in this drawing 1, the heater adapter has connected the sheath heater 1 and the terminal 3.

[0013] As known, a sheath heater 1 inserts exotherm 2 into the stainless steel pipe-like sheath 6, is filled up with the insulating material (not shown, since it is hiding into the sheath 6) which consists of inorganic insulation powder, such as MgO, into a sheath 6, and insulates a sheath 6 and exotherm 2. The sheath 6 and insulating material of an edge of this sheath heater 1 are removed, and the edge of exotherm 2 is derived from a sheath 6.

[0014] The color 10 with the bore of a point equal to the outer diameter of the sheath 6 of a sheath heater 1 and the outer diameter of the other end equal to the bore of the sheathing pipe 5 explained later is

prepared. It inserts in the edge of the sheath 6 which drew exotherm 2 from the thick side, and the path of this color 10 inserts in a part for a point with the thin path of a color 10 at the tip of a sheath 6, and welds it.

[0015] Furthermore, the exotherm 2 and the path which were drawn from the edge of a sheath 6 at the core of the part of die-length abbreviation one half have an equal through-hole, and the closure block 9 equal to the outer diameter for a point of the color 10 which the bore of other parts welded to the sheath 6 is prepared. This closure block 9 consists of ceramics, such as boron nitride, and that outer diameter is equal to the bore of the sheathing pipe 5 explained later. While inserting this closure block 9 in a part for the point of the color 10 welded to the sheath 6, the exotherm 2 drawn from the edge of a sheath 6 is let pass and derived to the through-hole of the closure block 9.

[0016] On the other hand, although a terminal 3 is \*\*\*\*ed at a tip and 4 is cut, the hole is dug by the core from the end face of the tip where this screw thread 4 was turned off, and the end face of the opposite side. The path of this hole is a little larger than the path of the exotherm 2 drawn from the edge of a sheath 6, and that depth is a little deep in whether it is equal to the wire extension of the exotherm 2 drawn from the closure block 9.

[0017] It is drawn from the edge of a sheath 6 and the edge of the exotherm 2 further projected from the closure block 9 is inserted in the hole of the end face of said terminal 3. And the edge of the exotherm 2 of this terminal 3 pressurizes the periphery side of the part inserted in the hole from both sides in the three directions of 120-degree spacing, and it is caulking \*\*. Thereby, as shown in drawing 2, since it becomes about 6 square shapes and a terminal 3 is compressed from six directions, junction for exotherm 2 and a terminal 3 becomes perfect, and junction for exotherm 2 and a terminal 3 completes the cross section of caulking \*\*\*\*\* of a terminal 3 only with this caulking.

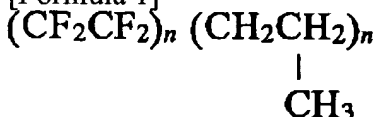
[0018] Next, an outer diameter is equal to the bore of the sheathing pipe 5 explained by next, or slightly small, and a bore is equal to the path of said terminal 3, or only the required number [ insulating material / 7 / of the letter of a cylinder block which consists of a little big MgO etc. ] according to the die length of a terminal 3 and the sheathing pipe 5 is inserted in the outside of a terminal 3. The previous insulating material 7 dashes against the end face of said closure block 9 most. When there is need, in addition to the insulating material 7 of this letter of a block, it is filled up with the insulating material of the shape of powder which consists of MgO powder etc. into the sheathing pipe 5, and the clearance between the insulating materials 7 of the letter of a block is filled.

[0019] Furthermore, the sheathing pipe 5 which consists of a stainless steel pipe etc. is inserted in the outside of this insulating material 7. Where this sheathing pipe 5 is inserted in, the end of this sheathing pipe 5 has reached near the edge of a color 10, and is welded to that color. Moreover, the other end of this sheathing pipe 5 did not reach the edge of a terminal 3, but the part of the screw thread 4 of a terminal 3 has projected it from the other end of this sheathing pipe 5.

[0020] The seal member 8 which consists of an elastic member as shown in drawing 3 is prepared. What consists of an elastic member which has thermal resistance in the bottom whenever [ by the sheath heater 1 / stoving temperature ] is used for this seal member. What consists of a propylene system fluororubber as such a seal member 8 especially is the optimal. The Asahi Chemical Co., Ltd. make is marketing especially the propylene system fluororubber under the name of a trademark "AFURASU", and its "AFURASU 150" in the inside of it is the optimal. This propylene system fluororubber has polymer structure as shown in next \*\* 1.

[0021]

[Formula 1]



[0022] This seal member 8 has the through-hole penetrated along with that medial axis, and is a cylindrical shape fundamentally. The bore is almost equal to the path of a terminal 3, and the outer diameter is almost the same as the bore of the sheathing pipe 5. The concave hollow 11 which consists

of a partial cylinder side over the perimeter is established in the pars intermedia of a peripheral face.

[0023] This seal member 8 is inserted in from the edge side which has the screw thread 4 of said terminal 3, it inserts in the edge of the sheathing pipe 5 further, and the edge of the sheathing pipe 5 is closed. Then, it pressurizes in the direction of a path and the whole sheathing pipe 5 is \*\*\*\*(ed). Thereby, since the seal member 8 is also compressed in the direction of a path, only the part expands a dimension in the direction of a medial axis. For this reason, the seal member 8 compresses the insulating material 7 inside the sheathing pipe 5, and that pack density is raised. However, deformation by compression of the direction of a path of the seal member 8 is absorbed by the concave hollow 11, and the seal member 8 can make stretch of the direction of a medial axis small. Thereby, too much restoration of an insulating material 7 can be prevented.

[0024]

[Effect of the Invention] By the heater adapter by this invention, the seal of the sheathing pipe 5 is completed, without needing heating and time amount like epoxy hardening by using the seal member 8 which changes to the conventional epoxy resin seal and consists of an elastic member as explained above. Moreover, by pressurizing in the direction of a path and \*\*\*\*(ing) the sheathing pipe 5 with a press, the seal member 8 which consists of an elastic member can raise the pack density of the insulating material 7 in the sheathing pipe 5. In addition, too much restoration of an insulating material 7 can be prevented by the concave hollow 11 of the peripheral face of the seal member 8 at this time.

[0025] Moreover, in the part which fitted into the hole which dug the exotherm 2 drawn from the edge of a sheath heater 1 to the end face of a terminal 3, in the three directions of the periphery of a terminal 3, it pressurizes from both sides, respectively, and by caulking \*\*\*\*\*, junction by welding becomes unnecessary and junction for exotherm 2 and a terminal 3 becomes easy at a cross-section hexagon.

[0026] Furthermore, pack density of an insulating material can be made high by making the edge of the sheath of a sheath heater 1 into the thing of the shape of a straight straight pipe. And a withstand voltage nature property can also be raised with the closure block 9 of the shape of a ring made from a ceramic inserted in the edge of this sheath.

---

[Translation done.]